



20 DIC. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES	469722	A1
21	FECHA DE PRESENTACION	
22	20 ABR. 1978	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
77 11894	20 Abril 1977	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24J; E04D; F16L	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PANELES CAPTADORES DE ENERGIA SOLAR"

71 SOLICITANTE (S)
SOCIETE D'INVESTISSEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DES APPAREILS MENAGERS, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
92120 MONTROUGE (FRANCIA) - 111, Avenue Aristide Briand

72 INVENTOR (ES)
D. Michel NENY

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Alfonso Durán Olivella

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a paneles captadores de energía solar que hacen intervenir el calentamiento, por radiación solar, de un líquido en circulación en un tramo de tubería y que están constituidos por una caja plana rectangular, calorifugada, cerrada por una tapa transparente a las radiaciones solares y que contiene dicho tramo de tubería.

La presente invención se refiere igualmente a los conjuntos compuestos de varios de tales paneles captadores yuxtapuestos con sus tramos de tubería unidos entre sí.

Como es sabido, el líquido calentado por dichos paneles captadores o conjuntos (generalmente agua, con o sin anticongelante) se utiliza de modo ventajoso para alimentar una instalación de calefacción central y/o de distribución de agua caliente, especialmente con fines sanitarios o incluso para calentamiento de una piscina, etc.

La presente invención tiene por finalidad, principalmente, dar a conocer paneles captadores del tipo mencionado mejor adaptados a su función y en particular dotados de una mayor robustez, siendo fáciles de fabricar, de manipular y de montar.

La invención se caracteriza esencialmente porque la caja comprendida por un panel captador de dicho tipo, está constituida por una lámina metálica embutida, especialmente a base de aluminio, cuya superficie es inferior a 1 m^2 .

En los modos de realización preferentes, se tiene la posibilidad de utilizar además una y/o otra de las disposiciones siguientes, consideradas separadamente o en combinación:

5. - El tramo de tubería contenido en la caja de un captador del tipo mencionado, de tipo conocido en sí mismo, se pone en contacto íntimo en el interior de dicha caja con una placa de material conductor del calor, paralela al fondo de la caja y separada de este fondo por una napa calorifugada, constituyendo dicha placa el fondo de una cubeta menos profunda que la caja, realizada al igual que la caja por embutición y estando contenida en el interior de la mencionada caja.
10. - El tramo de tubería contenido dentro de la caja de un captador del tipo mencionado, de tipo conocido en sí mismo, se pone en contacto íntimo en el interior de dicha caja con una placa de material conductor del calor paralela al fondo de la caja y separada de dicho fondo por una napa calorifugada, estando constituida la mencionada napa calorifugada por un bloque de material esponjoso rígido, preferentemente poliuretano, moldeado directamente por inyección en el intersticio delimitado entre la caja y la placa.
15. - Las paredes laterales de la cubeta interior se prolongan hacia el exterior mediante rebordes paralelos al fondo de dicha cubeta y que sirven de soporte a la tapa transparente, preferentemente con interposición de un adhesivo, manteniéndose el canto de este reborde separado de
20. - Las paredes laterales de la cubeta interior se prolongan hacia el exterior mediante rebordes paralelos al fondo de dicha cubeta y que sirven de soporte a la tapa transparente, preferentemente con interposición de un adhesivo, manteniéndose el canto de este reborde separado de
25. - Las paredes laterales de la cubeta interior se prolongan hacia el exterior mediante rebordes paralelos al fondo de dicha cubeta y que sirven de soporte a la tapa transparente, preferentemente con interposición de un adhesivo, manteniéndose el canto de este reborde separado de

la pared de la caja que enmarca al mismo, por un intervalo dotado de un material termicamente aislante.

- En un panel captador según lo anteriormente dicho las paredes laterales de la caja se prolongan hacia

5. el exterior mediante zonas planas paralelas al fondo de dicha caja, y los rebordes de la cubeta interior quedan defasados con respecto a dichas zonas planas, en una distancia d , contada según la dirección perpendicular a dicho fondo, ligeramente superior al espesor de la tapa

10. transparente.

- En un panel captador según lo anteriormente explicado, la caja presenta en cada una de sus cuatro esquinas una marca refundida, delimitada exteriormente por una zona plana, de forma general triangular o análoga,

15. defasada en la distancia d hacia el fondo de dicha caja con respecto a las zonas planas periféricas de la misma, de modo tal que cada una de estas zonas pueda servir de tope de soporte a una de las cuatro esquinas de la tapa transparente, preferentemente con interposición de un

20. adhesivo.

- El tramo de tubería de cada caja está alojado unitivamente en una ranura realizada en el fondo de la cubeta en la operación de embutido de ésta, siendo dicha ranura preferentemente abierta hacia abajo de modo tal que

25. el tramo de tubería quede dispuesto sobre la cara inferior del fondo de la cubeta.

- El posicionado de la placa con relación al fondo de la caja se asegura, incluso antes de serlo por el

bloque de material esponjoso inyectado in situ, con ayuda de unas galgas o separadores rígidos prefabricados del mismo material esponjoso y con ayuda de los extremos rígidos del tramo de tubería, los cuales quedan fijados sobre las paredes laterales de la caja con ayuda de órganos rígidos de material térmicamente aislante.

5. - La tapa transparente queda constituida en vidrio moldeado y presenta una superficie exterior poco reflectante, especialmente estriada, ondulada o dotada de cualquier otro tipo de asperezas.

10. - El panel captador es prefabricado con su tapa transparente montada de modo estanco sobre la caja.

La invención comprende, a parte de las disposiciones principales, otras disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y que se explicarán más detalladamente a continuación.

15. En lo siguiente, se describirán modos de realización preferentes de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, los cuales tienen un carácter no limitativo.

20. La figura 1 de los dibujos, muestra en perspectiva un techo una de cuyas vertientes queda constituida por una armadura recubierta de paneles captadores de energía solar realizados según esta invención.

25. Las figuras 2 y 3 muestran un panel de este tipo, respectivamente, en sección según II-II de la figura 3 y vista frontal.

La figura 4 muestra a mayor escala una sección

según IV-IV de la figura 1, observándose la zona de unión de los dos paneles anteriores, estableciéndose igualmente la unión de dichos dos paneles según la invención.

5. La figura 5 muestra en sección parcial según un plano vertical paralelo a uno de sus lados, otro panel captador de energía solar realizado de acuerdo con la invención.

La figura 6 muestra en planta un de las cuatro esquinas de dicho panel.

10. La figura 7 muestra, según una sección parcial parecida a la figura 5, otro panel captador de energía solar de acuerdo con la invención.

15. De modo conocido en sí mismo, cada panel -1- queda constituido por una caja -2- que presenta la forma general de una cubeta plana rectangular, cerrada por una tapa -3- transparente a los rayos solares. Sin embargo, en este caso la superficie de cada panel es relativamente reducida, es decir, inferior a 1 m^2 , preferentemente del orden de $0,5 \text{ m}^2$.

20. Cada panel está dispuesto de manera tal que pueda servir de elemento de cierre o tapa por sí mismo a modo de una "teja" y que pueda por lo tanto ser directamente utilizado para la cubrición en lugar de las tejas habituales.

25. Teniendo en cuenta las dimensiones relativamente reducidas de los paneles considerados, las tapas -3- de estas pueden quedar constituidas por placas de vidrio moldeado con esquinas y bordes redondeados, cuyas super-

ficies externas, estriadas, onduladas o dotadas de cualesquiera otras asperezas deseables, son poco reflectantes y por lo tanto poco brillantes, lo que constituye una característica muy interesante en cuanto al aspecto exterior del conjunto.

Las capas -3- pueden igualmente quedar constituidas de modo ventajoso por un vidrio reforzado con ayuda de hilo, fibras o telas, o incluso por un vidrio templado, el cual es particularmente resistente a los choques y a las deformaciones: algunos de estos vidrios pueden soportar el peso de un operario, lo que puede ser muy importante en ciertos casos.

Se podría igualmente utilizar para constituir la tapa -3-, un material transparente distinto del vidrio, armado o no armado, eventualmente tratado o revestido a modo de asegurar una gran transparencia a la energía solar.

Otras ventajas proceden del tamaño reducido de las superficies consideradas de las tapas transparentes -3-: se trata de su ligereza y del hecho que los riesgos de rotura queden muy reducidos, lo que permite la prefabricación en taller de las cajas con sus tapas montadas por adelantado, mientras que la colocación en obra de paneles grandes comporta la colocación en el propio lugar de trabajo de los cristales o vidrios.

Una prefabricación de este tipo se presta además a grandes series, lo que constituye un factor de economía suplementario.

Es evidente además, que la ligereza y el tamaño reducido de los paneles prefabricados considerados, equipados de sus tapas (15 Kg. solamente para una superficie de $0,6 \text{ m}^2$) hacen posible y fácil su manipulación por

5. los operarios dedicados a la cubrición del techo, no especializados, incluso sobre techos cuyo acceso es a menudo delicado.

Cada una de las cajas -2- está constituida por una lámina de chapa metálica delgada deformada por embutición y que comprende un fondo plano rectangular -4- y

10. cuatro paredes laterales planas -5-, preferentemente ligeramente cónicas o inclinadas para facilitar la salida del útil de embutición.

La chapa en cuestión es preferentemente una

15. chapa a base de aluminio, especialmente aleación aluminio-magnesio, conocida bajo la referencia A-G5 en calidad "embutición" y de un espesor de 1 mm.

Es preciso subrayar que solamente las cajas relativamente pequeñas que se han considerado anteriormente se prestan a la fabricación por embutición, particularmente robusta y justificable de una gran serie: es

20. por este motivo que a partir de una chapa de aluminio cuyo espesor es del orden de 1 mm., una prensa de 350 Tn. permite fabricar cajas embutidas de $0,6 \text{ m}^2$; para dimensiones superiores a 1 m^2 este procedimiento de embutición

25. no sería práctico en su realización, sin embargo, los otros procedimientos que en dicho caso se pueden prever (extrusión, plegado...) exigen operaciones complementarias

de soldadura u otras que no se prestan bien a una fabricación automatizada y que llevan a productos relativamente frágiles.

En la forma de realización de las figuras 1 a

5. 4, los bordes de las paredes -5-, más alejadas del fondo -4-, están prolongadas sucesivamente por zonas planas -6- que se extienden hacia afuera paralelamente al fondo -4-, cuyas zonas son apropiadas para soportar las tapas transparentes -3-, continuando en rebordes planos -7-, ligeramente cónicos como las paredes -5- y apropiados para enmarcar de forma unitiva dichas tapas.

Además, dichos rebordes -7- están prolongados hacia fuera, respectivamente:

- por el lado horizontal superior A por un canalón -8- apropiado para cabalgar sobre un elemento horizontal -9- de la cubierta, tal como un listón o travesaño de madera, para asegurar la conexión del panel correspondiente sobre este elemento.

- Por el lado horizontal inferior B, por un labio -10- paralelo al fondo -4- apropiado para recubrir el canalón de conexión -8- del panel inmediatamente situado por debajo de la tapa.

- Para los dos lados inclinados C y D, por una ranura -11- y por un rebatimiento -12-, apropiado para encajar en la ranura -11- que corresponde al lado inclinado C del panel inmediatamente adyacente a la tapa.

La ranura -11- y el rebatimiento -12- están preferentemente unidos, respectivamente, a los rebordes -7-

correspondientes mediante planos -13- paralelos al fondo -4-.

En definitiva, estos planos -13- forman, con el ala coplanaria del canalón -8- y el labio -10-, un cuadro 5. continuo c ligeramente saliente, que es lo único visible desde el exterior de la tapa, una vez construida ésta.

Tal como es visible en el dibujo, los ángulos interiores de estos cuadros o marcos están ligeramente redondeados en a al igual que las esquinas o ángulos de 10. los cristales constitutivos de las tapas -3-, los cuales están encajados en el interior de dichos marcos en forma de unión.

La estanqueidad del cierre de cada caja, teniendo en cuenta la intemperie, está asegurada por la interpo- 15. sición de juntas apropiadas -14- entre las zonas -6- y las tapas -3-, asegurándose la localización precisa de dichas juntas, de manera preferente, por su alojamiento en unas gargantas -15- practicadas en dichas zonas planas.

Estas uniones se pueden constituir mediante un 20. material que asegure en sí mismo un montaje irreversible, a modo de una soldadura, entre cada tapa -3- y la caja -2- a la cual cierra, quedando constituidos preferentemente a base de silicona, siendo moldeadas en su lugar de trabajo, tal como es bien conocido en la construcción de 25. acuarios.

La totalidad de la superficie interior de cada caja -2- está revestida interiormente mediante una napa de grosor relativamente considerable -17- de un material

calorífugo, comprendido dentro de un revestimiento hidrófugo -16-.

5. Sobre el fondo plano de la cubeta recubierta del modo dicho, se dispone una lámina -28- de material conductor del calor, tal como cobre, tratado de manera que absorba mejor la radiación solar (por ejemplo ennegrecido) cuya radiación penetra en la caja a través de la tapa transparente -3-.

10. Finalmente, un tramo de tubería -18- constituida por un material conductor del calor, tal como cobre, queda contenido en el interior de la caja definida del modo dicho, y es puesto en contacto térmico con la lámina -28-, estando preferentemente soldados sobre dicha lámina y tratado como ella.

15. Este fragmento de tubo -18- presenta una forma tal, cuando el panel está inclinado con dos de sus lados opuestos horizontales, preferentemente los más pequeños, que por una parte uno de los extremos de dicho fragmento o trozo de tubo atraviesa la pared lateral superior -5- de la caja a través de una zona de conexión -19- y la otra, 20. su pared lateral inferior -5- a través de un segundo elemento tubular de conexión análogo -20- coaxial con el primero y que por otra parte la circulación de un líquido (generalmente agua, con o sin producto anticongelante) en 25. el interior de dicho fragmento de tubo, se pueda realizar por simple gravedad del primero al segundo extremo, sin tener que subir a un nivel más alto, lo que facilita los vaciados y los llenados: una forma interesante para dicho

fragmento de tubo es la de un serpentín "sinusoidal", compuesto de tramos rectilíneos oblicuos con respecto a los lados horizontales inferiores, unidos de tramo en tramo por bucles en arco de círculo que se extienden según

5. arcos algo inferiores a 180° .

La unión exterior entre el elemento de conexión inferior -20- de una "teja" y el elemento superior -19- de la teja inmediatamente inferior de la tapa, se establece de un modo muy rápido y eficaz en la colocación de

10. las tejas por parte del operario.

Se utiliza preferentemente a este efecto un rácor -21- (figura 4) constituido por un manguito central -22- de diámetro exterior superior al diámetro interior \underline{d} de los elementos de conexión que se desea unir, estando

15. prolongado dicho manguito axialmente por su dos extremos mediante unos dedos huecos -23-, de extremos redondeados, de diámetro exterior ligeramente inferior a \underline{d} .

La superficie cilíndrica exterior de cada uno de dichos dedos queda vaciada por una garganta anular en la

20. cual se aloja una junta tórica de estanqueidad -24- de diámetro exterior ligeramente superior a \underline{d} .

Se debe comprender que los conductos interiores de dichos dedos y del manguito, se prolongan mutuamente a modo de constituir un conjunto cilíndrico único, desde uno

25. de los extremos al otro del rácor.

La unión deseada entre los dos elementos de conexión considerados -19- y -20- queda entonces establecida de modo muy fácil por simple introducción axial de los dos

extremos del rácor respectivamente en dichos dos elementos en el momento de la colocación.

- Para realizar una cubierta con ayuda de los paneles captadores de energía solar definidos anteriormente, llamados "tejas", en lo que sigue, se procede del modo siguiente.
- 5.

Se prevé una armadura que comporta:

- Una serie de caballetes paralelos -27- que se extienden según la línea de mayor pendiente de la cubierta a construir y separados unos de otros a una distancia ligeramente inferior a la anchura total de una teja.
- 10.

- Una serie de vigas o listones horizontales -9- separados unos de otros en una distancia ligeramente inferior a la altura total de una teja.

15. Se empieza por colocar sobre la base de dicha armadura una primera alineación de tejas haciendo cabalgar por sus canalones superiores -8- los travesaños -9- correspondientes, completándose la unión así realizada, eventualmente, por medio de clavos.

20. Se conectan los elementos de conexión inferiores -20- de dichas tejas a una tubería común de admisión -25- que se extiende horizontalmente en la base de la armadura, estableciéndose esta unión de cualquier modo deseable, especialmente con ayuda de racores -21- del tipo antes
25. descrito.

Se debe comprender que es necesario poner el máximo cuidado en que el rebatimiento lateral -12- de cada una de las tejas colocadas, quede introducido en

la ranura lateral -11- adyacente de la teja vecina que ha sido colocada justamente antes de ella.

Se introducen racores -21- en los elementos de conexión superiores -19- de las diferentes tejas que se

5. han colocado en su lugar.

A continuación se dispone la alineación siguiente de la cubierta, recubriendo los labios inferiores -10- de cada una de las tejas de la alineación siguiente los canalones superiores -8- de las tejas correspondientes de la alineación más baja, al mismo tiempo que los elementos de conexión -20- de las tejas superiores consideradas cabalgan en los dedos superiores -23- de los racores -21-, lo que establece la conexión entre los tramos de tubería -18- de las tejas superpuestas.

15. Se procede del mismo modo para cada una de las alineaciones siguientes y, después de la colocación de la alineación más alta, se unen los tramos superiores -19- de las tejas de esta última alineación con una tubería colectora de evacuación horizontal -26- que se extiende a lo largo de la línea de techo de la cubierta.

La cubierta queda entonces acabada.

Se debe comprender que se pueden prever cualesquiera elementos deseables, del tipo de los que antes se han descrito, para completar el techo a lo largo de la línea de techo o en cualquier otra zona singular del techo (bordes marginales, línea de canalón, etc.,).

25. Tal como es visible en la figura 1, los únicos elementos de las tejas que quedan visibles desde el exte-

rior son prácticamente los elementos de cristal moldeado constitutivos de las tapas -3- y de los marcos c ligeramente salientes, que rodean dichos vidrios.

El conjunto de los tramos de tubería -18- y de 5. los tubos comunes de alimentación -25- y de evacuación -26-, constituye un generador de calorías apropiado para calentar un líquido (generalmente agua con la adición eventual de un anticongelante) impulsado en circulación forzada, según las flechas de la figura 1, desde la en- 10. trada de la tubería -25- a la salida de la tubería -26-.

Este generador está conectado a un circuito de calefacción destinado especialmente a la calefacción de los locales situados bajo la cubierta y/o al calentamiento de agua, de usos sanitarios u otros, utilizable por los 15. usuarios de los mencionados locales.

El generador considerado puede quedar asociado a medios de acumulación de calorías y/o otros generadores destinados a secundarle o incluso sustituirle en los periodos en que la radiación solar es insuficiente.

20. Haciendo referencia a las figuras 5 a 7, se van a describir a continuación dos modos adicionales de realización, particularmente ventajosos, de los paneles captadores de energía solar de acuerdo con la invención: los elementos análogos a los que se han descrito se de- 25. signan en dichas figuras por los mismos numerales de referencia anteriores y las diferentes disposiciones descritas a propósito del primer modo de realización, son asimismo aplicables a las siguientes.

Las cuatro paredes laterales -5- de la caja embutida, quedan aquí unidas entre sí y al fondo -4- por elementos redondeados -29- y están asimismo unidas por otros elementos redondeados -29- a las zonas planas 5. -6- que les prolongan exteriormente.

Además:

- la lámina -28- constituye en este caso el fondo de una cubeta -30- realizada por embutición al igual que la caja exterior -2-.

10. - Esta cubeta soporta por sí misma la tapa transparente -3-.

- Dicha cubeta está situada en el interior de la caja -2- sin ningún contacto directo con ésta, quedando esencialmente soportada y galgada dentro de esta última 15. por la napa aislante -17-, la cual está constituida por un bloque rígido de material esponjoso moldeado en fábrica.

La cubeta embutida cuyo fondo está constituido por la lámina -28- presente, al igual que la caja -2-, paredes laterales -31- muy ligeramente cónicas, unidas 20. entre sí y al fondo por elementos redondeados -32-.

Las paredes laterales -31- quedan además prolongadas hacia el exterior por medio de rebordes planos paralelos -33- a los cuales están igualmente unidas por elementos redondeados -32-.

25. Estos rebordes están dimensionados de modo tal que la cubeta pueda quedar introducida con un pequeño juego (de algunos milímetros) en el interior de la caja: el intervalo estrecho -34- de contorno cerrado comprendido

entre los cantos de dichos rebordes -33- y las paredes laterales -5- opuestas a los mismos, queda relleno por un material térmicamente aislante que más adelante se describirá con mayor detalle.

5. Los rebordes -33- están ligeramente refundidos en el interior de la caja: quedan defasados con relación a las zonas planas -8-, según la dirección perpendicular a los fondos -4- y -28-, en una distancia d ligeramente superior al espesor e de los cristales que constituyen la tapa transparente -3-.

Los rebordes -33- son los que soportan el mencionado cristal, con interposición de una cinta adhesiva -35-, constituida por ejemplo por un material esponjoso impregnado de adhesivo, conocido con el nombre PLASTAZOTE.

15. Resulta del desfase d entre las zonas planas -6- y -33-, que las superficies exteriores de dichas superficies planas -6- y del cristal -3- se encuentran prácticamente al mismo nivel (ver figura 5).

20. La continuidad de la conexión entre estas dos superficies enrasadas, se asegura con la ayuda de una junta de estanqueidad -36- del tipo de la junta -14- antes mencionada, moldeada en el intervalo estrecho que separa el borde del cristal -3- de la parte enfrentada de la caja.

25. Esta continuidad y dicho enrase de superficies facilitan la evacuación de aguas pluviales así como las operaciones de lavado.

En los cuatro ángulos de la caja se prevén unas

cartelas o marcos -37- (figura 6), ligeramente retrasados en el interior de dicha caja y apropiados para soportar, con interposición de la cinta adhesiva -35- antes mencionada, respectivamente las cuatro esquinas o ángulos,

5. delimitadas por los ángulos rectos, del cristal -3-.

A este efecto, cada uno de dichos marcos presenta una zona plana dispuesta al mismo nivel que la superficie superior de los bordes -33- y cuya forma es sensiblemente la de un triángulo curvilíneo delimitado por dos
10. lados rectilíneos idénticos unidos en ángulo recto y por un cuarto de círculo tangente a estos dos lados: el cuarto de círculo en cuestión define el perfil de la pared lateral -5- de la caja (o más precisamente de un elemento redondeado -29- de unión de esta pared) por encima del
15. nivel de la zona de soporte considerada del marco, mientras que los dos segmentos rectilíneos definen dicho perfil por encima del mencionado nivel.

La chapa constitutiva de la cubeta se escoge para que se pueda realizar el embutido de modo fácil : se
20. escoge por ejemplo chapa de cobre rojo desoxidado, con un espesor de 0,35 milímetros.

La profundidad es inferior a la de la caja, por ejemplo del orden de 25 a 30 milímetros solamente, si la de la caja es de unos 80 milímetros.

25. Como la caja exterior -2-, la cubeta embutida -30-, de dimensiones reducidas (es decir, presentando una superficie global inferior a 1 m^2), presenta una gran rigidez mecánica y se presta muy fácilmente a su fabricación

automatizada.

Para realizar un contacto térmico íntimo entre el fondo -28- de la cubeta y el fragmento tubular -18-, se imprime en este fondo, en la embutición misma de la cubeta, unas ranuras -38- que se extienden según el trazado de dicho fragmento de tubo y que presentan preferentemente un perfil semicircular, alojándose a continuación el fragmento mencionado en las ranuras mencionadas y se asegura así el contacto íntimo entre ellas de cualquier modo deseable, especialmente por soldadura.

Si bien se pueden abrir los nervios cóncavos o ranuras -38- indiferentemente hacia arriba o hacia abajo, se prefiere que abran hacia abajo tal como se ha mostrado en la figura 5, de manera que la tubería -18- quede colocada sobre la cara inferior del fondo -28-: esta fórmula evita hacer atravesar la cubeta por los extremos de dicho fragmento o segmento de tubería -18-, lo que requeriría la previsión de medios de estanqueidad especiales al nivel de los travesaños para evitar las infiltraciones no deseables de agua de lluvia u otra, en la napa aislante -7- en caso de rotura del cristal -3-.

La fijación de los acoplamientos cilíndricos tales como -20-, a los cuales se unen los extremos de la tubería -18-, sobre las paredes laterales -5- superior e inferior de la caja -2-, en la parte media según la anchura de estas paredes, queda asegurada rígidamente a modo de evitar la formación de cualquier puente térmico entre cada uno de los acoplamientos mencionados y la pared: para esta

finalidad se utiliza solamente una arandela -39- de material térmicamente aislante, acoplada entre la pared y una valona -40- del acoplamiento tubular, con ayuda de tornillos -41- constituidos en una poliamida (tal como la 5. conocida con el nombre de Rilsan) y que actúan conjuntamente con tuercas de igual composición.

La napa aislante -17- queda en este caso constituida por un bloque rígido esponjoso (por ejemplo de poliuretano) moldeado por inyección directa en el volumen 10. comprendido entre la caja -2- y la cubeta -30-.

Las sustancias destinadas a formar este aislante esponjoso, endurecible después de su polimerización, se introducen en orificios apropiados realizados preferentemente en la pared lateral de la caja, preveyéndose otros 15. orificios para permitir el escape del aire contenido en el volumen de moldeo y medios de cierre, tales como bandas o cintas adhesivas, que se colocan eventualmente para cerrar por lo menos provisionalmente las ranuras -34-.

Es preciso posicionar correctamente la cubeta 20. -30- en el interior de la caja -2- antes de la inyección mencionada. Sin embargo, antes de esta inyección, esta cubeta no puede quedar todavía soportada por la napa -17-, puesto que esta última no ha quedado todavía constituida. Se asegura provisionalmente este soporte con ayuda 25. de unas galgas rígidas (no representada) que preferentemente quedan constituidas del mismo material esponjoso que el que se desea formar. Las galgas en cuestión pueden quedar constituidas por prismas especialmente cúbicos,

interpuestos directamente entre los dos fondos -4- y -28-, en posiciones escogidas de manera tal que el flujo de las sustancias generadoras del material esponjoso no quede perturbado y pueda alcanzar fácilmente la totalidad del volumen de moldeo. El soporte en cuestión queda completado por el montaje rígido, descrito anteriormente, de dos acoplamientos tubulares -19- y -20-, sobre las paredes -5- superior e inferior de la caja. El pequeño volumen de material esponjoso que alcanza las ranuras -34- constituye el aislante térmico cuya presencia se requiere en este punto.

Se debe subrayar que el bloque rígido esponjoso -17- llena integralmente el espacio comprendido entre los dos elementos metálicos embutidos -2- y -30-, por lo que confiere al panel de doble fondo así constituido una resistencia mecánica notable.

Este panel es por lo tanto completamente autoportante y se presta perfectamente a un montaje directo sobre caballetes o travesaños que se extienden bajo las zonas -6- de dos solamente de sus cuatro lados, cuyas zonas son opuestas y paralelas, siendo inútil cualquier otro soporte intermedio.

Se aprecia además en las figuras 5 y 6:

- según el numeral -42-, un labio que prolonga la zona plana -6- por el lado inferior de la caja, cuyo labio es apropiado para recubrir el borde del lado superior del panel captador situado inmediatamente por debajo del panel considerado en la cubierta comportando dicho

labio un resalte -43- en forma de techo de cuatro pendientes, formado por embutición al mismo tiempo que la caja y que es apropiado para evitar que el agua pueda remontar por capilaridad, evitando asimismo las retenciones de humedad por debajo del labio considerado.

5. - Por el numeral -44- se muestra una zona rebatida vertical que prolonga exteriormente la zona o parte paralela -6- de la caja, cuyo rebatimiento es apropiado para actuar conjuntamente con medios complementarios a modo de asegurar la estanqueidad con respecto al agua de lluvia.

10. - Según el numeral -45- se muestra un nervio previsto en el fondo de la cubeta -30-, en la embutición de ésta, para liberar un volumen disponible para el acoplamiento tubular -20-.

15. - Según el numeral -46- se muestra el emplazamiento, en trazos mixtos, de un pequeño tubo de evacuación, que permite poner en comunicación con la atmósfera ambiente el volumen interno del captador comprendido entre la cubeta -30- y el cristal -3-, a modo de evitar las sobrepresiones internas debidas al calentamiento excesivo del aire comprendido en este volumen.

20. Por este motivo, y cualquiera que sea el modo de realización adoptado, se dispone finalmente de paneles captadores de energía solar cuya constitución resulta suficientemente clara que de lo antecedente. Estos paneles captadores presentan numerosas ventajas con relación a los conocidos anteriormente, particularmente en

25.

- lo que se refiere a su robustez, facilidad de manipulación y colocación, facilidad de fabricación puesto que la embutición y el moldeo por inyección se prestan a mando automático de grandes series e incluso la eficacia teniendo en cuenta que la cubeta termoconductoras interna -30- en la cual se acumulan las calorías antes de ser transmitidas al líquido circulante en la tubería -18-, permanecen térmicamente aislada con respecto a su medio ambiente, en su totalidad.
- 5.
10. Si bien los paneles captadores anteriores se prestan particularmente bien para la fabricación de tejas elementales apropiadas para formar cubiertas por yuxtaposición de una serie de dichas tejas sobre una armadura, se puede igualmente utilizarlas, sin salir del marco de esta invención, sobre otro soporte distinto a una armadura de cubierta, pudiendo ser un soporte de este tipo por ejemplo, una cubierta ya existente, un muro, una terraza, o incluso una simple barra de apoyo dispuesta horizontalmente a una pequeña distancia por encima del suelo, quedando entonces el captador simplemente adosado a dicha barra.
- 15.
- 20.

- En estos últimos casos, los paneles pueden constituir unidades independientes no colocadas especialmente de modo a su solape o cabalgamiento y siendo utilizables aisladamente o por grupos de unidades conectadas entre sí, pero no necesariamente yuxtapuestas: en este caso las zonas -6- pueden quedar retraídas tal como es visible en la figura 7 y reciben solapados por unos jun-
- 25.

- quillos -47- elásticamente acoplados contra dichas zonas por efecto mecánico, siendo una junta de dicho tipo realizada, por ejemplo, por una lámina metálica plegada a base de aluminio y que se extiende especialmente hasta quedar
5. colocado encima del cristal, preveyéndose una depresión -48- preferentemente al nivel de la junta de estanqueidad -38- a modo de evitar su desacoplamiento no deseado.

- Tal como es evidente y resulta por otra parte de lo anterior la invención no se limita a los modos de
10. realización y aplicación descritos, abarcando al contrario, cualesquiera variantes.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, aplicables a la calefacción por radiación solar de un líquido en circulación en un tramo de tubería y constituidos los paneles por una caja plana rectangular calorifugada, cerrada por una tapa transparente a la radiación solar y conteniendo dicho tramo de tubería, caracterizados porque dicha caja queda constituida por una lámina metálica embutida cuya superficie es inferior a 1 m^2 .

- 2.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según la reivindicación 1, caracterizados porque las cuatro paredes laterales de la caja quedan unidas entre sí, al fondo y a los rebordes exteriores, por elementos redondeados.

- 3.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la lámina metálica constitutiva de la caja está realizada a base de aluminio.

- 4.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en cuyos paneles el tramo de tubería queda puesto en contacto íntimo en el interior de la caja, con una placa de material conductor del calor paralela al fondo de la caja y separada de ese fondo por una napa calorifugada, caracterizados porque la placa constituye el fondo de una cubeta menos profunda que la propia caja,

realizada como la caja mencionada por embutición y estando contenida en el interior de la mencionada caja.

- 5.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según la reivindicación 4, caracterizados
5. porque las paredes laterales de la cubeta interior se prolongan hacia el exterior por rebordes paralelos al fondo de la cubeta y que soportan por su único concurso la tapa transparente, manteniéndose el canto de estos rebordes separado de la pared de la caja, que enmarca dicho canto,
10. por un intersticio dotado de un material térmicamente aislante.

- 6.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según la reivindicación 5, caracterizados porque las paredes laterales de la caja están prolongadas
15. hacia el exterior por zonas planas paralelas al fondo de dicha caja y de manera que los rebordes de la cubeta interior quedan defasados con relación a dichas zonas, en una distancia d ligeramente superior al espesor de la tapa transparente.

20. 7.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según la reivindicación 6, caracterizados porque la caja presenta en cada uno de sus ángulos o esquinas una marca retrasada, delimitada exteriormente por una zona plana, de forma general triangular o análoga,
25. separada en una distancia d con respecto al fondo de dicha caja con relación a las zonas planas periféricas de la propia caja, de manera tal que cada una de dichas zonas de apoyo pueda servir de tope de soporte a una de las

cuatro esquinas o ángulos de la tapa transparente, preferentemente con interposición de un adhesivo.

- 8.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados porque el tramo de tubería de cada caja está alojado unitivamente en una ranura realizada en el fondo de la cubeta, en el momento de la embutición de esta última, y preferentemente abierta hacia abajo, de manera tal que el tramo de tubería quede dispuesto sobre la cara inferior del fondo de la cubeta.

- 9.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en cuyo panel el tramo de tubería se pone en contacto íntimo, en el interior de la caja, con una placa de material conductor del calor, paralela al fondo de la caja y separada de ese fondo por una napa calorifugada, caracterizados porque la napa calorifugada queda constituida por un bloque esponjoso rígido, preferentemente de poliuretano, moldeado directamente por inyección en el intersticio de moldeo delimitado entre la caja y la placa.

- 10.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizados porque el posicionado de la placa con relación al fondo de la caja queda asegurado, incluso antes de serlo por el bloque de material esponjoso moldeado, con ayuda de galgas rígidas prefabricadas del propio material esponjoso y con ayuda de los extremos rígidos del tramo de tubería, cuyos extremos están fijados en las

paredes laterales de la caja con ayuda de órganos rígidos, realizados de material térmicamente aislante.

5. 11.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la tapa transparente queda constituida en vidrio moldeado y presenta una superficie exterior poco reflectante, especialmente estriada, ondulada o dotada de cualesquiera asperezas deseables.

10. 12.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las paredes laterales, superior e inferior de la caja, quedan prolongadas respectivamente por un canalón marginal de acoplamiento y por un labio de recubrimiento paralelo al fondo de la caja.

15. 13.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las dos paredes laterales paralelas e inclinadas de la caja, quedan prolongadas respectivamente por un canalón saliente y un rebatimiento
20. mutuamente encajables.

25. 14.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque las paredes laterales de la caja están prolongadas por zonas planas periféricas, relativamente estrechas, que llevan solapados unos junquillos engrapados sobre ellas.

15.- Perfeccionamientos en los paneles captadores de energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones

anteriores, caracterizados porque el panel es prefabricado con su tapa transparente montada de forma estanca sobre la caja.

- Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

16.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PANELES CAPTADORES DE ENERGÍA SOLAR".

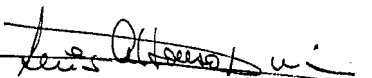
- Consta la presente memoria de veintinueve hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 20 ABR. 1978

P.A. de SOCIETE D'INVESTISSEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DES APPAREILS MENAGERS, S.A.

ALFONSO DURÁN

p. p.

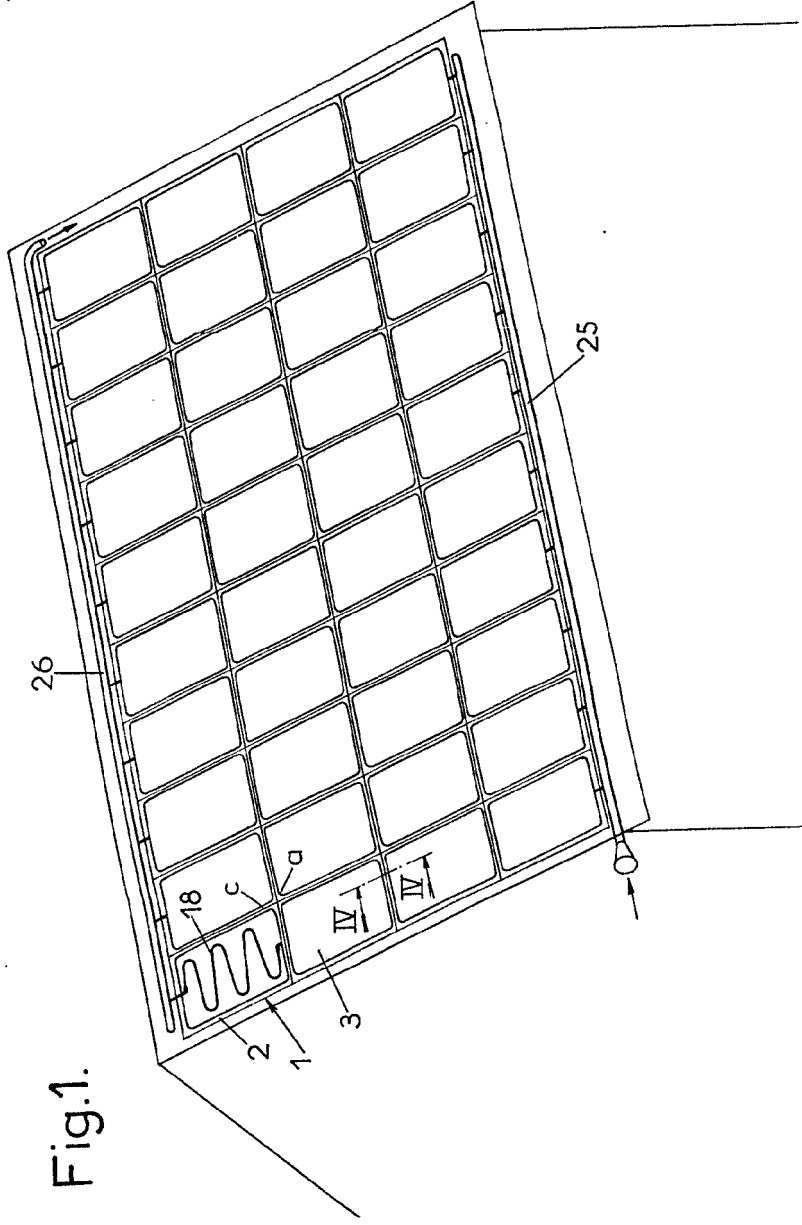


Fdo: Luis A. Durán Moya

JR/mp

469 722

Fig.1.



BARCELONA, 20 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

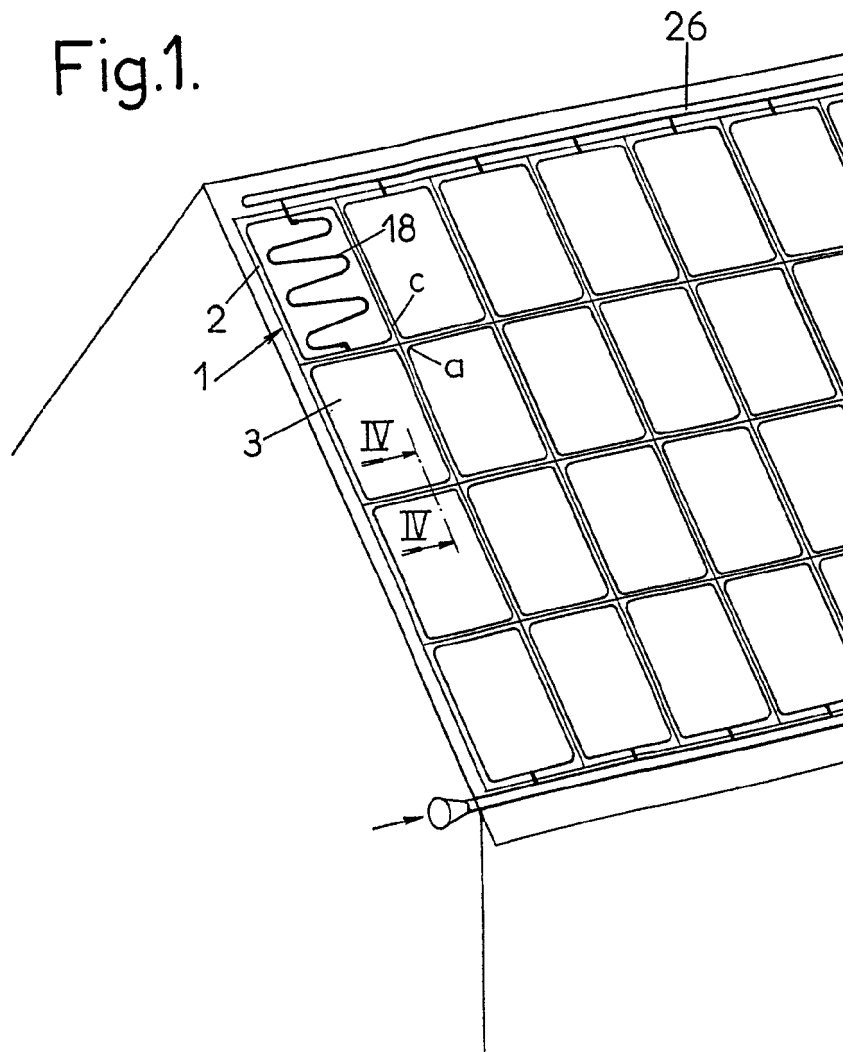
Luis A. Durán Moya
Fdo. Luis A. Durán Moya

ESCALA VARIABLE

31 P.
78)

SOCIETE D'INVESTISSEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT
DES APPAREILS MENAGERS, S.A.

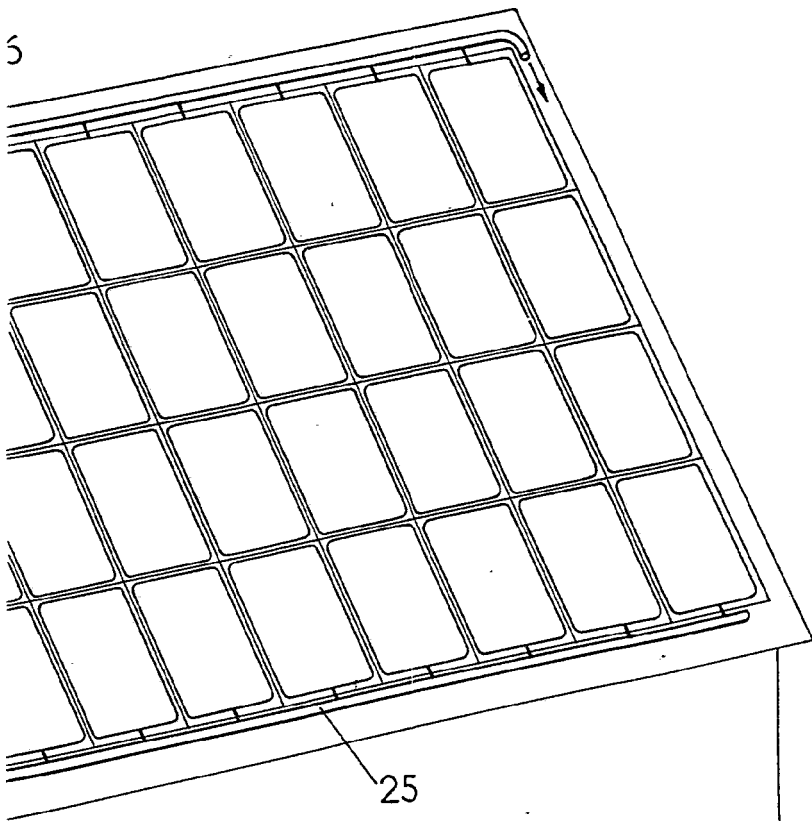
Fig.1.



ESCALA VARIABLE

469 722

3 HOJAS
HOJA Nº1



BARCELONA, 20 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis A. Durón Moya

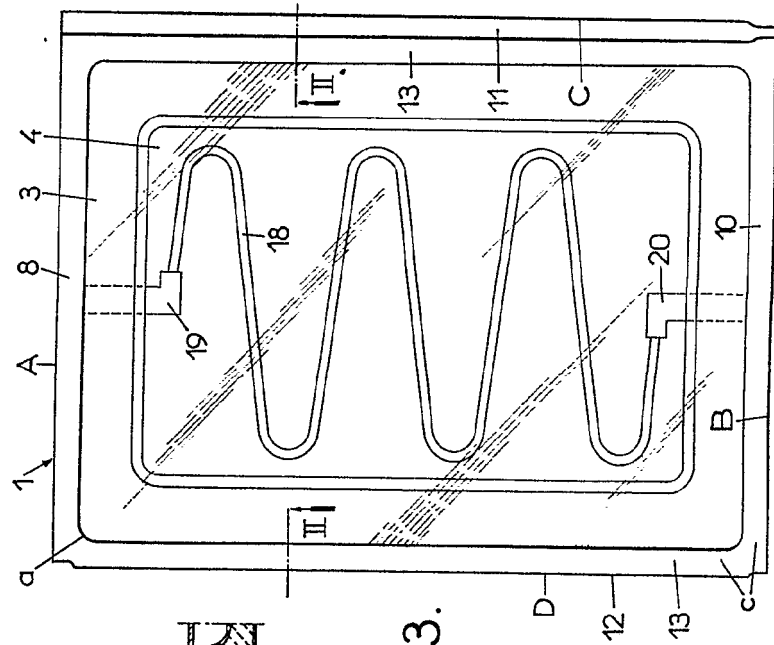


Fig.3.

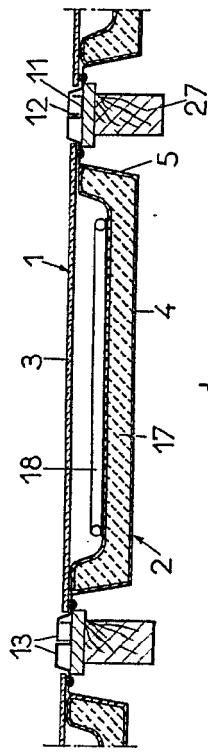


Fig.2.

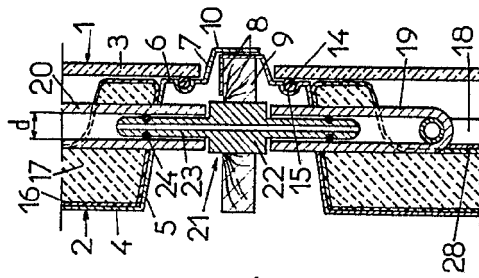


Fig.4.

BARCELONA, 20 ABR. 1978
P. A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Luis A. Durán Moya
Fdo: Luis A. Durán Moya

Fig.2.

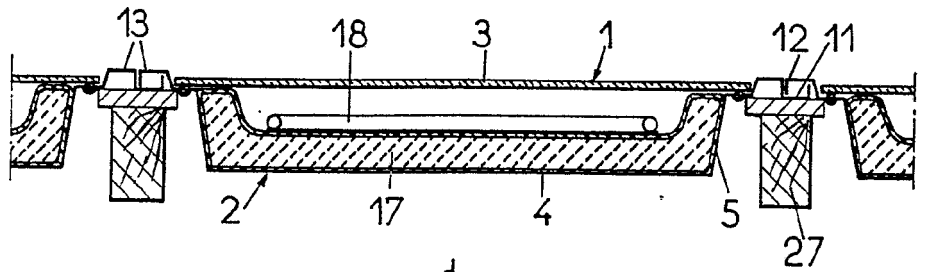


Fig.3.

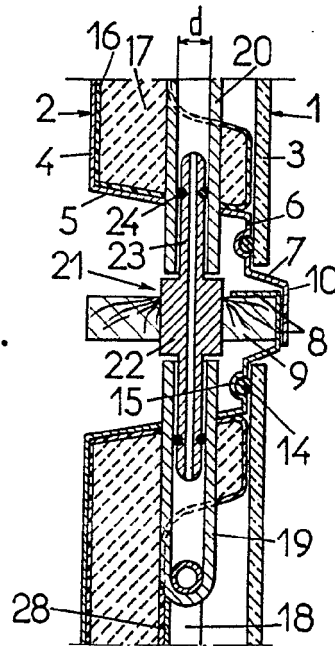


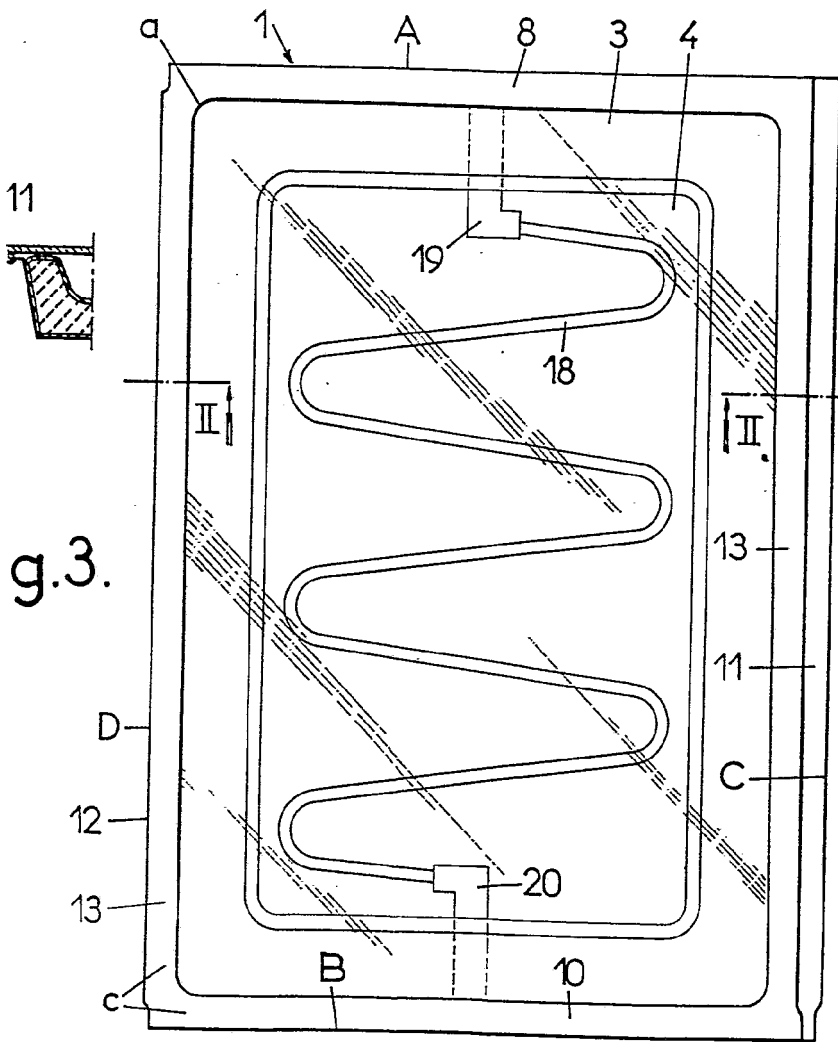
Fig.4.

D-

12-

13-

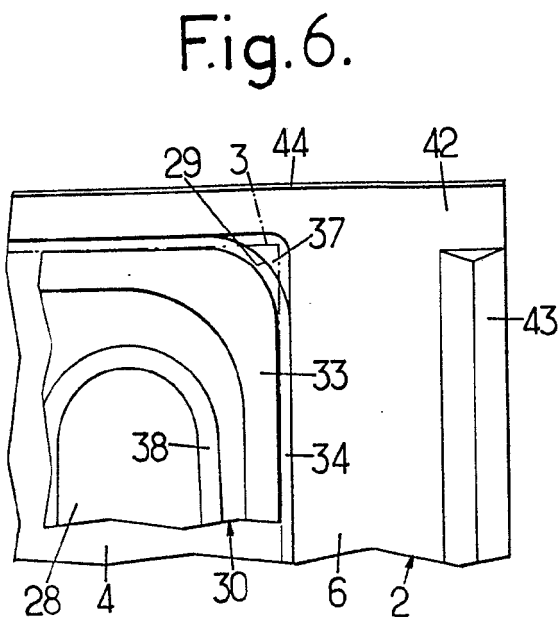
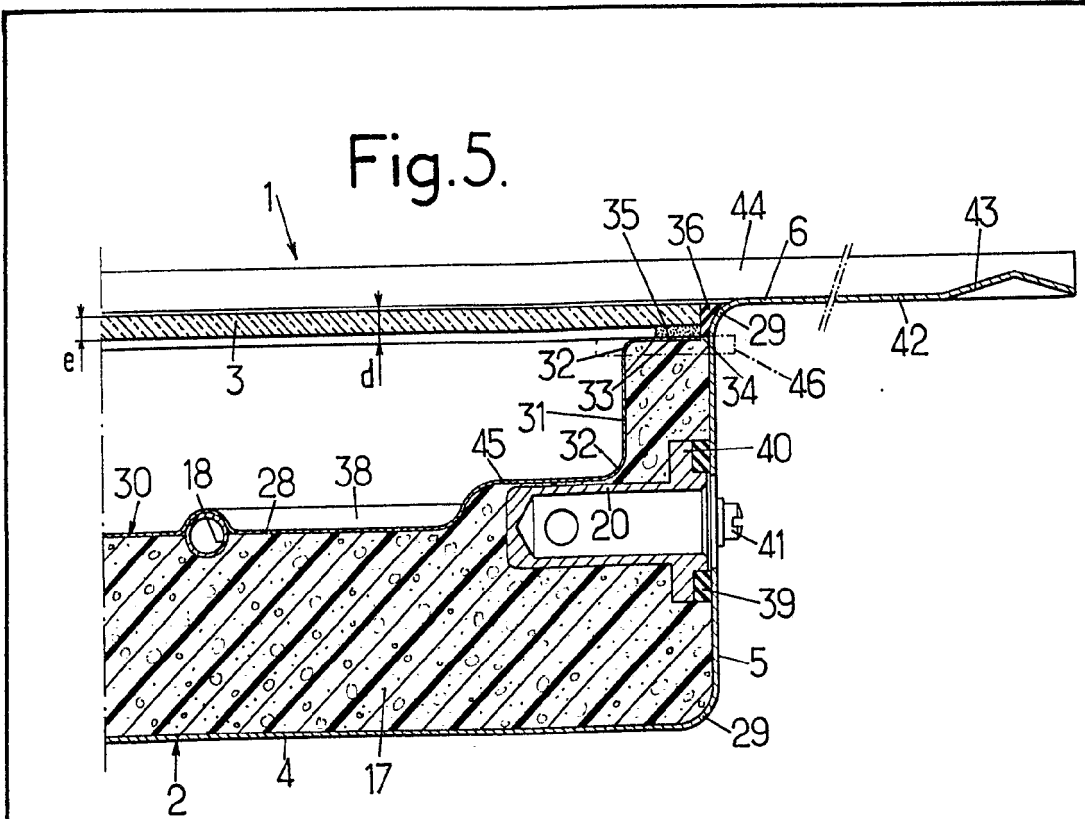
c<



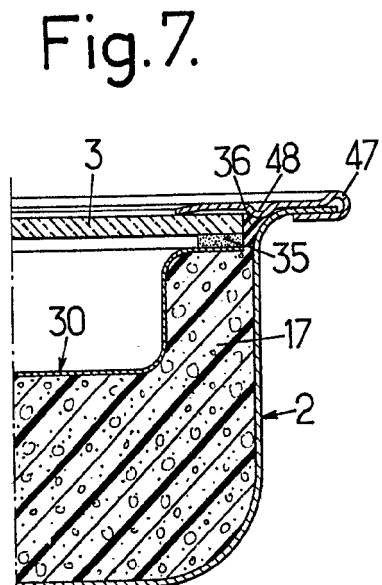
BARCELONA, 20 ABR. 1978
P. A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis A. Durán Moya



ESCALA VARIABLE



BARCELONA, 20 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURÁN

P. P. *Alfonso Durán*